University of Alberta Library
0 1620 1613 8032

372.2
A43
2002

BSJ
SPECCOLL

UNIVERSITY OF ALBERTA
QUAECUMQUE VERA

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

PRÉPARATION AUX COURS DE MATHÉMATIQUES 10

Programme d'études

Alberta
LEARNING

2002

Direction de l'éducation française

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION (ALBERTA LEARNING)

Alberta. Alberta Learning. Direction de l'éducation française.
Préparation aux cours de mathématiques 10 : programme d'études.

ISBN 0-7785-1357-2

1. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Alberta.
I. Titre.

QA14C22.A3 2002 372.7

Dans cette publication, les termes de genre masculin utilisés pour désigner des personnes englobent à la fois les femmes et les hommes. Ils sont utilisés uniquement dans le but d'alléger le texte et ne visent aucune discrimination.

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquer avec :

Direction de l'éducation française
Alberta Learning
11160, avenue Jasper
Edmonton (Alberta) T5K 0L2
Tél. : (780) 427-2940 à Edmonton ou
Sans frais en Alberta en composant le 310-0000
Téléc. : (780) 422-1947
Courriel : DEF@edc.gov.ab.ca

Ce document est destiné aux personnes suivantes :

Élèves	
Enseignants	✓
Personnel administratif	✓
Conseillers	✓
Parents	
Grand public	

Copyright ©2002, la Couronne du chef de la province d'Alberta, représentée par le ministre d'Alberta Learning, Alberta Learning, 11160, avenue Jasper, Edmonton (Alberta), T5K 0L2. Tous droits réservés. En vente par l'entremise du Learning Resources Centre, 12360 – 142e Rue, Edmonton, Alberta, T5L 4X9, téléphone : (780) 427-2767, télécopieur : (780) 422-9750.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise toute personne à reproduire ce document, ou certains extraits, à des fins éducatives et sans but lucratif. La permission de traduire le matériel appartenant à une tierce partie devra être obtenue directement du détenteur des droits d'auteur de cette tierce partie.

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PRÉPARATION AUX COURS DE MATHÉMATIQUES 10

RAISON D'ÊTRE ET PHILOSOPHIE DU PROGRAMME

Raison d'être du programme

Les mathématiques font partie intégrante de l'expérience humaine et prennent de plus en plus d'importance dans une société où les progrès technologiques sont rapides. Si on maîtrise bien les mathématiques, les chances de succès augmentent. L'élève qui acquiert la littératie mathématique peut aborder des situations de résolution de problèmes, s'adapter à de nouvelles situations et élargir de lui-même ses connaissances en vue d'atteindre son plein potentiel.

Une proportion importante d'élèves qui suivent le cours de mathématiques de 9e année obtiennent une note proche ou légèrement inférieure à la note de réussite de 50 p. 100. Ces élèves ne sont pas suffisamment préparés pour réussir le cours de Mathématiques appliquées 10 ni le cours de Mathématiques pures 10 du secondaire deuxième cycle. L'autre option, les cours de Mathématiques 14–24, ne répond pas non plus à leurs besoins. Préparation aux cours de mathématiques 10 est un cours de mathématiques du secondaire deuxième cycle qui répond aux besoins des élèves de 10e année qui veulent s'inscrire au cours Mathématiques appliquées 10 ou Mathématiques pures 10, mais qui ne possèdent pas les habiletés préalables.

Les élèves ne devraient pas reprendre les résultats d'apprentissage pour lesquels ils ont déjà atteint le standard acceptable. Comme l'acquisition des habiletés mathématiques est séquentielle, les études suivies par certains élèves devront commencer par des résultats d'apprentissage de la 7e ou de la 8e année. D'autres pourraient n'avoir besoin que d'une préparation pour certains résultats d'apprentissage des mathématiques de 9e année. Les écoles peuvent offrir le cours de Préparation aux cours de mathématiques 10 pour 3 ou 5 crédits, et ce, selon les besoins de l'élève.

Philosophie du programme

Un cours de mathématiques du secondaire deuxième cycle, qui consiste simplement à répéter les résultats d'apprentissage du cours de mathématiques de 9e année, n'est pas une solution optimale pour les élèves de 10e année qui n'ont pas atteint les normes d'apprentissage des mathématiques au secondaire premier cycle. Ces élèves ont besoin d'un cours qui répond à leurs besoins individuels, tout en mettant l'accent sur les habiletés et les connaissances mathématiques qu'ils n'ont pas acquises durant le cours de mathématiques du secondaire premier cycle ou antérieurement. L'élève qui entre en 10e année doit maîtriser une vaste gamme d'habiletés et de concepts fondamentaux. Il doit aussi comprendre les notions qui sous-tendent ces concepts et leur interrelation.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Dans Préparation aux cours de mathématiques 10, l'élève doit donner la preuve qu'il est capable de communiquer efficacement. Pour atteindre les résultats d'apprentissage, il devra expliquer, illustrer, raisonner et établir des liens. Il devra aussi appliquer des démarches multiples de résolution tenant compte du problème et de son contexte pour résoudre des problèmes routiniers et non routiniers.

La technologie fait partie intégrante de Préparation aux cours de mathématiques 10. L'utilisation de calculatrices et d'ordinateurs facilite la compréhension des concepts. Elle favorise l'utilisation d'un processus mental avancé, tout en permettant l'exploration, la modélisation et la résolution de problèmes.

L'élève apprend en donnant un sens à ce qu'il fait et il doit être en mesure de développer une compréhension personnelle des mathématiques. Une progression allant du concret à l'abstrait, du simple au complexe, facilite cette compréhension. Le matériel de manipulation permet de répondre à une variété de styles d'apprentissage et de niveaux de maturité des élèves, et leur permet d'approfondir et d'intégrer des concepts mathématiques bien fondés. Le matériel, les outils et un contexte appropriés favorisent la compréhension personnelle des nouveaux principes mathématiques, et ce, à tous les niveaux. L'environnement dans lequel s'effectue l'apprentissage doit respecter la façon de penser de chaque élève, de manière à ce qu'il n'ait pas peur de prendre des risques intellectuels, de poser des questions et d'émettre des hypothèses.

Les attentes pour l'élève

Il est important que l'élève développe une attitude positive à l'égard des mathématiques de façon à ce qu'il puisse aborder avec confiance les problèmes du monde réel. Le niveau d'enseignement des mathématiques doit concorder avec les besoins et les capacités de chaque élève. À la fin de Préparation aux cours de mathématiques 10, l'élève devrait avoir acquis les connaissances mathématiques, les habiletés et les attitudes nécessaires pour suivre avec succès les cours de mathématiques du secondaire deuxième cycle et devenir un adulte compétent en mathématiques.

Les sept processus interdépendants qui constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement des mathématiques font partie intégrante de Préparation aux cours de mathématiques 10.

L'élève doit :

- *La communication [C]* – communiquer mathématiquement;
- *Les liens [L]* – créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines;
- *Le raisonnement [R]* – raisonner et justifier son raisonnement;
- *L'estimation et le calcul mental [E]* – utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental;
- *La résolution de problèmes [RP]* – résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer ses nouvelles notions mathématiques et établir des liens entre elles;
- *La technologie [T]* – choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes;
- *La visualisation [V]* – utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens et de résoudre des problèmes.

Pour plus de renseignements sur ces processus mathématiques, consulter le *Programme d'études de mathématiques M–9 de l'Alberta*, juin 1996, pages 5–11.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Points à retenir pour l'enseignant

Les élèves sont curieux, participent activement à leur apprentissage, et possèdent des habiletés, des intérêts et des besoins individuels. Ils arrivent en classe munis d'un bagage de connaissances et d'expériences personnelles qui engendrent différentes attitudes envers les mathématiques et envers la vie en général. L'enseignement de la matière du cours doit tenir compte de la diversité des habiletés, des intérêts et des styles d'apprentissage et être conçu pour permettre aux élèves de maîtriser les mathématiques. Il est souhaitable d'accorder de l'importance à la réalisation de projets et à l'utilisation d'outils technologiques afin de faciliter le passage au cours Mathématiques appliquées 10.

Plusieurs autres points sont importants.

- L'utilisation de méthodes diagnostiques est conseillée pour déterminer les points forts et les points faibles de l'élève, puis de personnaliser l'enseignement en fonction de ce diagnostic.
- L'introduction des concepts devrait se faire à l'aide de matériel de manipulation et évoluer graduellement du concret à l'image, puis au symbole.
- La résolution de problèmes, le raisonnement et les liens sont des éléments essentiels à la maîtrise des mathématiques et doivent être intégrés dans tout le cours. Dans la mesure du possible, les activités qui se déroulent en classe doivent s'appuyer sur une méthode de résolution de problèmes reliée à des situations réelles. **On doit consacrer, au minimum, la moitié du temps des activités connexes à ces processus, et ce, dans chaque domaine**.
- Durant l'apprentissage des faits et des opérations arithmétiques élémentaires, on doit mettre l'accent sur la compréhension du concept et des processus, plutôt que sur l'apprentissage mécanique des calculs et sur les exercices répétitifs. Ces exercices répétitifs ont certainement un rôle à jouer dans l'enseignement des mathématiques, mais ils devraient se faire une fois que l'élève a maîtrisé les concepts et les processus, et ne devraient pas être séparés de ces derniers. Si l'élève comprend le processus, le temps qu'il faut consacrer à l'apprentissage des calculs et aux exercices répétitifs diminue considérablement.
- Le calcul mental, la mise en application sur papier des habiletés et des procédés, et l'utilisation de l'outil technologique approprié, y compris la calculatrice et l'ordinateur, doivent occuper un temps approximativement équivalent.
- Le fait d'utiliser de plus petits nombres dans les calculs sur papier permet d'accorder plus de temps à l'acquisition des concepts.
- On suppose que tous les élèves ont régulièrement accès aux outils technologiques qui conviennent. Les outils appropriés à Préparation aux cours de mathématiques 10 sont la calculatrice scientifique et les tableurs électroniques ordinaires.

Les résultats d'apprentissage

Le contenu de Préparation aux cours de mathématiques 10 est énoncé sous forme de résultats d'apprentissage. Ces résultats d'apprentissage sont quantifiables et précisent ce que l'élève est tenu de connaître et d'être capable de faire. Ces derniers ont été dérivés du cadre commun des programmes d'études du Protocole de l'Ouest canadien (POC) qui sont considérés essentiels à la réussite de l'élève au niveau suivant, soit en Mathématiques pures 10, soit en Mathématiques appliquées 10.

Les résultats d'apprentissage comprennent :

- **les résultats d'apprentissage généraux** : énoncés généraux qui décrivent les connaissances et les habiletés que l'élève doit avoir acquises à la fin du cours;
- **les résultats d'apprentissage spécifiques** : énoncés qui décrivent les connaissances, les habiletés et l'attitude qui se rattachent au résultat d'apprentissage général.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaines

Les résultats d'apprentissage sont classés en quatre domaines :

- **le nombre;**
- **les régularités et les relations;**
- **la forme et l'espace;**
- **la statistique et la probabilité.**

Les quatre domaines des mathématiques ainsi définis sont les aspects formels de cette discipline. Ils constituent le fondement du cours et permettent de faire le lien entre tous les niveaux. Ils renforcent l'interrelation des concepts et des habiletés mathématiques et sont eux-mêmes divisés en sous-domaines. Cependant, un tel regroupement en domaines et sous-domaines n'a qu'un but organisationnel et ne reflète ni les liens entre les domaines, ni les liens entre les thèmes sous-jacents.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Corrélation horizontale

La corrélation entre les résultats d'apprentissage généraux de Préparation aux cours de mathématiques 10 et les résultats généraux correspondants définis pour la 6e à la 9e année ainsi que pour Mathématiques appliquées 10 et Mathématiques pures 10 est illustrée dans le tableau qui suit.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Le nombre

Sous-domaine	6e année	7e année	8e année
Les concepts numériques *L'élève devra :* • se servir des nombres pour décrire des quantités; • représenter des nombres de multiples façons.	Développer le sens des nombres entiers positifs, des fractions et des fractions décimales, et explorer les nombres entiers.	Démontrer le sens des nombres décimaux et des nombres entiers en incluant les nombres entiers positifs.	Démontrer le sens des nombres relativement aux nombres rationnels, y compris les fractions, les nombres entiers positifs et les nombres entiers.
Les opérations numériques *L'élève devra :* • démontrer une compréhension et une compétence en calcul; • choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.	Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers positifs et décimaux, et les utiliser pour résoudre des problèmes.	Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers et décimaux et les utiliser pour résoudre des problèmes. Utiliser les taux, les rapports, les pourcentages et les nombres décimaux pour résoudre des problèmes.	Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres rationnels pour résoudre des problèmes. Mettre en application les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion à la résolution de problèmes dans des contextes significatifs.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

9e année	Préparation aux cours de mathématiques 10	Mathématiques appliquées 10/ Mathématiques pures 10
Expliquer et illustrer la structure et l'interrelation entre les ensembles de nombres inclus dans l'ensemble des nombres rationnels. Développer le sens des puissances ayant des exposants entiers et des nombres rationnels comme base.	**Connaître les relations entre les ensembles de nombres du système des nombres réels.** **Développer un sens numérique des puissances dont l'exposant est un nombre entier et dont la base est un nombre rationnel.**	Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau. [Mathématiques appliquées et pures 10] Expliquer et illustrer la structure et les interrelations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels. [Mathématiques appliquées et pures 10]
Utiliser une calculatrice scientifique ou un ordinateur pour résoudre des problèmes comprenant des nombres rationnels. Expliquer la façon dont les exposants donnent un sens aux grands et aux petits nombres et utiliser la calculatrice ou l'ordinateur pour effectuer des calculs comprenant ces nombres.	**Se servir d'une calculatrice scientifique pour résoudre des problèmes portant sur des nombres réels.** **Démontrer une compréhension et une compétence en calcul avec des nombres rationnels.** **Choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent pour résoudre un problème, puis résoudre ce problème.** **Illustrer les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion, et les appliquer pour résoudre des problèmes.** **Appliquer les lois des exposants pour résoudre des problèmes.**	Effectuer des opérations arithmétiques de base sur les nombres réels pour résoudre des problèmes. [Mathématiques appliquées et pures 10] Décrire et effectuer des opérations arithmétiques sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire. [Mathématiques appliquées et pures 10] Utiliser des valeurs exactes, des opérations arithmétiques et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes. [Mathématiques pures 10]

©Alberta Learning, Alberta, Canada

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Les régularités et les relations

Sous-domaine	6e année	7e année	8e année
Les régularités *L'élève devra :* • utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.	Utiliser des relations pour continuer, résumer et généraliser les régularités, y compris celles que l'on trouve en musique et en art.	Exprimer des régularités, y compris celles que l'on trouve dans le monde de l'industrie et des affaires, en termes de variables et utiliser des expressions contenant des variables pour faire des prédictions.	Utiliser des régularités et des expressions algébriques avec leurs représentations graphiques pour résoudre des problèmes.
Les variables et les équations *L'élève devra :* • représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.	Utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.	Utiliser des variables et des équations pour exprimer, résumer et mettre en application des relations pour résoudre des problèmes dans certains contextes.	Résoudre et vérifier des équations linéaires, à une ou à deux étapes, dont les solutions sont des nombres rationnels.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

9e année	Préparation aux cours de mathématiques 10	Mathématiques appliquées 10/ Mathématiques pures 10
Généraliser, concevoir et justifier des procédures mathématiques, en utilisant les régularités, les modèles et les outils technologiques appropriés.	**Généraliser, concevoir et justifier des procédures mathématiques en se servant des régularités et de la technologie appropriées.**	Produire et analyser des régularités numériques. [Mathématiques pures 10]
Résoudre et vérifier des équations et des inéquations linéaires à une variable. Généraliser les opérations arithmétiques de l'ensemble des nombres rationnels à l'ensemble des polynômes.	**Résoudre des équations et des inéquations linéaires à une seule variable et vérifier la solution.** **Généraliser les opérations arithmétiques pour passer de l'ensemble des nombres rationnels à celui des polynômes.**	Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles. [Mathématiques pures 10]

©Alberta Learning, Alberta, Canada

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La forme et l'espace

Sous-domaine	6e année	7e année	8e année
La mesure *L'élève devra :* • décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.	Résoudre des problèmes comprenant des mesures de périmètres, d'aires, de volumes et d'angles.	Résoudre des problèmes faisant appel aux propriétés du cercle et à leurs relations avec les angles et les fuseaux horaires.	Utiliser des méthodes de mesure indirecte pour résoudre des problèmes. Généraliser certaines régularités et procédures de mesures et résoudre des problèmes comprenant l'aire, le périmètre, l'aire totale et le volume.
Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions *L'élève devra :* • décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.	Utiliser la visualisation et la symétrie pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.	Créer des liens entre les mesures d'angles et les propriétés des droites parallèles.	Créer des liens entre, d'une part, les mesures d'angles et les propriétés des droites parallèles et la classification et les propriétés des quadrilatères d'autre part.
Les transformations *L'élève devra :* • exécuter, analyser et créer des transformations.	Créer des motifs et des représentations géométriques comprenant des symétries, des mosaïques, des translations et des réflexions.	Créer et analyser des motifs et des représentations géométriques, en utilisant la congruence, la symétrie, la translation, la rotation et la réflexion.	Poser et analyser des problèmes de conception de motifs et de modèles architecturaux, en utilisant les propriétés d'échelles, de proportions et de réseaux.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

9e année	Préparation aux cours de mathématiques 10	Mathématiques appliquées 10/ Mathématiques pures 10
Utiliser les rapports trigonométriques pour résoudre des problèmes comprenant un triangle rectangle. Décrire les effets de changements de dimensions des figures bidimensionnelles et des objets tridimensionnels dans la résolution de problèmes comprenant des aires, des périmètres, des aires totales et des volumes.	**Résoudre des problèmes en se servant de triangles rectangles.** **Résoudre des problèmes en se servant du périmètre, de l'aire et du volume.**	Démontrer une compréhension des échelles et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables. [Mathématiques appliquées 10] Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions, pour résoudre des problèmes. [Mathématiques appliquées et pures 10] Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs afin de résoudre des problèmes. [Mathématiques appliquées 10]
Énoncer les conditions de similitude ou de congruence des triangles, et les utiliser pour résoudre des problèmes. Utiliser la résolution de problèmes dans l'espace pour construire, décrire et analyser des figures géométriques.	**Préciser les conditions dans lesquelles des triangles sont semblables et appliquer ces conditions pour résoudre des problèmes.**	Utiliser la géométrie analytique comportant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes. [Mathématiques appliquées et pures 10]
Utiliser la géométrie analytique et la reconnaissance des régularités pour prévoir les effets de la translation, de la rotation, de la réflexion et de l'homothétie (agrandissement) de droites et de figures.	**Créer et analyser des régularités et des motifs par symétrie, translation, rotation et réflexion.**	

©Alberta Learning, Alberta, Canada

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La statistique et la probabilité

Sous-domaine	6e année	7e année	8e année
L'analyse de données *L'élève devra :* • recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.	Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données à partir d'échantillons appropriés.	Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données, en utilisant les mesures de variance et de tendance centrale.	Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données et utiliser les outils technologiques nécessaires. Évaluer et utiliser les mesures de variance et de tendance centrale.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

9e année	Préparation aux cours de mathématiques 10	Mathématiques appliquées 10/ Mathématiques pures 10
Recueillir et analyser des résultats expérimentaux, en fonction de deux variables, en utilisant les outils technologiques nécessaires.	**Élaborer et appliquer un plan pour présenter et analyser des données.** **Analyser des résultats expérimentaux exprimés en fonction de deux variables.**	Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage, et tirer des inférences appropriées à partir des données recueillies. [Mathématiques pures 10] Appliquer les techniques d'ajustement linéaire et de corrélation pour analyser des résultats expérimentaux. [Mathématiques appliquées 10]

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Codage des résultats d'apprentissage de Préparation aux cours de mathématiques 10

- Les résultats d'apprentissage spécifiques de Préparation aux cours de mathématiques 10 énoncés pour chaque domaine sont numérotés séquentiellement.
- Un renvoi est établi entre chaque résultat d'apprentissage spécifique et le *Programme d'études de mathématiques M–9 de l'Alberta* juin 1996. Par exemple, (8–7) correspond à 8e année, résultat d'apprentissage spécifique 7, dans le même domaine que celui du résultat d'apprentissage en question. Ce renvoi permet à l'enseignant de consulter le *Programme d'études de mathématiques M–9 de l'Alberta* afin d'y puiser d'autres exemples de résultats d'apprentissage spécifiques.
- Les processus mathématiques à examiner en regard des résultats d'apprentissage spécifiques sont indiqués après chaque résultat. Par exemple, [C, V, R] signifie que l'élève devrait recourir aux processus mathématiques de communication, de visualisation et de raisonnement pour atteindre le résultat d'apprentissage spécifique visé.

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)
L'élève devra :
- se servir des nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Connaître les relations entre les ensembles de nombres du système des nombres réels.	1. Comparer et classer des nombres entiers. [R, V] (7–12) 2. Trouver et être capable d'expliquer au moyen d'un modèle les multiples communs, les facteurs communs, le plus petit commun multiple et le plus grand commun diviseur tels qu'ils s'appliquent aux nombres naturels. [C, RP, R, V] (6–4) 3. Démontrer et expliquer la signification des fractions propres et impropres. [C, R, V] (6–9) 4. Faire la distinction entre les valeurs exactes et les approximations décimales des racines carrées et des racines cubiques. [E, T] (8–8) 5. Faire la distinction entre la racine carrée principale et les racines carrées positive et négative d'un nombre. Donner des exemples pour lesquels la réponse correspondrait à la racine carrée positive (principale) ou à la fois aux racines carrées positive et négative d'un nombre. [C, L, RP, R] (9–3)
Développer un sens numérique des puissances dont l'exposant est un nombre entier et dont la base est un nombre rationnel.	6. Reconnaître une puissance, la base, le coefficient et l'exposant, y compris les nombres rationnels ou les variables comme bases ou coefficients, et illustrer leur signification. [R, V] (9–4)

(suite)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les concepts numériques)
L'élève devra :
- se servir des nombres pour décrire des quantités;
- représenter des nombres de multiples façons.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
	7. Expliquer et appliquer les lois des exposants dans le cas des puissances dont l'exposant est un nombre entier. $x^m \bullet x^n = x^{m+n}$ $x^m \div x^n = x^{m-n}$ $(x^m)^n = x^{mn}$ $(xy)^m = x^m y^m$ $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}, y \neq 0$ $x^0 = 1, x \neq 0$ $x^{-n} = \frac{1}{x^n}, x \neq 0$ [RP, R] (9–5)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)
L'élève devra :
- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Se servir d'une calculatrice scientifique pour résoudre des problèmes portant sur des nombres réels.	8. Décrire et expliquer l'ordre dans lequel les touches de la calculatrice doivent être utilisées pour exécuter les opérations suivantes : • racine carrée, racine cubique; • exposant; • notation scientifique; • sinus, cosinus, tangente; • nombres entiers. [RP, R, T] (9–10)
Démontrer une compréhension et une compétence en calcul avec des nombres rationnels. **ET** Choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent pour résoudre un problème, puis résoudre ce problème.	9. Effectuer des opérations arithmétiques sur des nombres entiers de façon concrète, imagée et symbolique. [RP, V] (7–16) 10. Illustrer et expliquer l'ordre des opérations. [RP, T, V] (7–17) 11. Ajouter, soustraire, multiplier et diviser des fractions de façon concrète, imagée et symbolique. [E, RP, V] (8–9) 12. Faire des conversions entre fractions, nombres décimaux et pourcentages pour résoudre des problèmes. [E, RP, R, T] (8–12) 13. Estimer et effectuer des opérations sur les nombres rationnels. [E, RP, T] (8–10) 14. Résoudre des problèmes comportant plusieurs étapes et opérations, et reconnaître que d'autres méthodes pourraient être tout aussi valables. [RP] (5–13)

(suite)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Le nombre (Les opérations numériques)
L'élève devra :
- démontrer une compréhension et une compétence en calcul;
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
	15. Se servir de diverses méthodes pour résoudre des problèmes, comme tracer un diagramme, produire un tableau, supposer et vérifier, utiliser des objets pour créer un modèle, simplifier, rechercher les régularités, suivre un raisonnement logique et travailler à rebours. [RP, R, T, V] (6–14)
Illustrer les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion, et les appliquer pour résoudre des problèmes.	16. Comprendre ce que signifie un taux, un rapport, un pourcentage ou une proportion et appliquer ces concepts pour résoudre des problèmes. [E, RP, T] (8–12)
	17. Exprimer les taux et les rapports sous des formes équivalentes. [L, RP, R] (8–15)
Appliquer les lois des exposants pour résoudre des problèmes.	18. Se servir des lois des exposants pour calculer la valeur d'expressions dont la base est numérique. [RP, R, T] (9–9)
	19. Comprendre les lois des exposants et les utiliser pour simplifier des expressions dont la base est une variable, puis calculer la valeur numérique par substitution. [RP, R, T] (9–9)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les régularités)

L'élève devra :

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Généraliser, concevoir et justifier des procédures mathématiques en se servant des régularités et de la technologie appropriées.	1. Généraliser la régularité qui se dégage de la résolution d'un problème au moyen d'expressions mathématiques et d'équations, et vérifier la solution par substitution. [C, L, RP, R] (8–1, 9–1) 2. Remplacer les variables d'une équation du premier degré par des nombres, représenter graphiquement la relation et l'analyser. [C, RP, R, V] (8–2) 3. Traduire une expression verbale ou écrite en une expression algébrique équivalente. [C, L] (8–3, 9–8) 4. Écrire des formes équivalentes d'expressions algébriques ou d'équations, à coefficients entiers. [C, L, R] (9–3)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Généraliser les opérations arithmétiques pour passer de l'ensemble des nombres rationnels à celui des polynômes.	5. Reconnaître les termes constants, les coefficients et les variables dans les expressions polynomiales. [C] (9–7) 6. Calculer la valeur des expressions polynomiales, étant donné les valeurs des variables. [E] (9–8) 7. Représenter et justifier l'addition et la soustraction d'expressions polynomiales en se servant de matériel concret et de diagrammes. [C, R, V] (9–9) 8. Effectuer les opérations d'addition et de soustraction sur des expressions polynomiales. [R] (9–10) 9. Représenter la multiplication, la division et la mise en facteur de monômes, de binômes et de trinômes de la forme $x^2 + bx + c$ au moyen de matériel concret et de diagrammes. [R, V] (9–11) 10. Trouver le produit de : • deux monômes, • un monôme et un polynôme, • deux binômes. [R] (9–12) 11. Trouver des formes équivalentes d'expressions algébriques en déterminant les facteurs communs. [RP, R] (9–13) 12. Mettre en facteurs les trinômes de la forme $ax^2 + bx + c$ où $a = 1$, ou de la forme $ax^2 + abx + ac$. [RP, R] (9–13)

(suite)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
	13. Mettre en facteurs les polynômes de la forme $A^2 - B^2$ où A et B sont des expressions monomiales. [RP, R] 14. Calculer le quotient de la division d'un polynôme par un monôme. [RP, R] (9–14)
Résoudre des équations et des inéquations linéaires à une seule variable et vérifier la solution.	15. Illustrer la méthode de résolution d'une équation du premier degré à une étape et à une seule variable en se servant de matériel concret ou de diagrammes. • $x + a = b$ • $x - a = b$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b$ [L, RP, V] (7–7) 16. Résoudre par diverses méthodes les équations linéaires à une seule étape de la forme : $x + a = b$ $\frac{x}{a} = b$ $ax = b$ où a et b sont des nombres entiers, et vérifier la solution. [RP, R] (7–8) 17. Illustrer la méthode de résolution d'une équation du premier degré à deux étapes et à une seule variable en se servant de matériel concret ou de diagrammes. [L, RP, V] (8–4)

(suite)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : Les régularités et les relations (Les variables et les équations)

L'élève devra :

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

(suite)

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
	18. Résoudre les équations du premier degré à une et à deux étapes de la forme : • $\frac{x}{a} + b = c$ • $ax + b = c$ où a, b, et c sont des nombres entiers et vérifier la solution. [RP, V] (8–5) 19. Résoudre les équations du premier degré à une seule variable de la forme : • $ax = b + cx$ • $a(x + b) = c$ • $ax + b = cx + d$ • $a(bx + c) = d(ex + f)$ • $\frac{a}{x} = b$ où a, b, c, d, e et f sont des nombres rationnels (en mettant l'accent sur les nombres entiers), vérifier la solution et utiliser des équations de ce genre pour modéliser et résoudre des situations de problème. [C, RP, V] (9–5)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (La mesure)
L'élève devra :
- décrire et comparer des phénomènes de la vie courante au moyen de la mesure directe ou indirecte.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Résoudre des problèmes en se servant du périmètre, de l'aire et du volume.	1. Estimer, mesurer et calculer l'aire et le volume de tout prisme droit, cylindre, cône ou pyramide. [E, RP, R, T] (6–4, 7–2, 8–4) 2. Démontrer, à l'aide de représentations concrètes, imagées ou symboliques, que de nombreux rectangles correspondent à un périmètre donné ou à une aire donnée. [L, R] (6–7)
Résoudre des problèmes en se servant de triangles rectangles.	3. Appliquer le théorème de Pythagore pour calculer la dimension du troisième côté d'un triangle rectangle, si dans des applications bidimensionnelles, la dimension des deux autres côtés est connue. [RP] (8–2) 4. Estimer la mesure des angles et les classer comme étant : • aigus, • obtus, • droits, • plats, • rentrants. [E] (6–10) 5. Expliquer la signification des rapports du sinus, du cosinus et de la tangente dans les triangles rectangles. [C, R] (9–1) 6. Calculer la valeur d'un côté inconnu ou d'un angle inconnu d'un triangle rectangle en se servant des rapports trigonométriques. [RP, T, V] (9–3) 7. Représenter, puis résoudre des situations de problème particulières ne comportant qu'un seul triangle rectangle. [RP, T, V] (9–4)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra :

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Préciser les conditions dans lesquelles des triangles sont semblables et appliquer ces conditions pour résoudre des problèmes.	8. Reconnaître quand deux triangles sont semblables, expliquer pourquoi et utiliser les propriétés des triangles semblables pour résoudre des problèmes. [C, RP, R, T] (9–8)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La forme et l'espace (Les transformations)
L'élève devra :
- exécuter, analyser et créer des transformations.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Créer et analyser des régularités et des motifs par symétrie, translation, rotation et réflexion.	9. Dessiner des motifs, en se servant de paires ordonnées, dans les quatre quadrants d'un plan cartésien. [RP, V] (7–13) 10. Dessiner et interpréter des diagrammes à l'échelle, y compris : • des agrandissements, • des réductions. [RP, T, V] (8–11)

©Alberta Learning, Alberta, Canada

Domaine : La statistique et la probabilité (L'analyse de données)

L'élève devra :

- recueillir, présenter et analyser des données pour faire des prédictions au sujet d'une population.

PROCESSUS

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux et spécifiques	
Résultats d'apprentissage généraux	**Résultats d'apprentissage spécifiques**
Élaborer et appliquer un plan pour présenter et analyser des données. Analyser des résultats expérimentaux exprimés en fonction de deux variables.	1. Lire et interpréter les graphiques qui sont fournis. [C, E, RP, R] (6–7) 2. Tracer des diagrammes de dispersion de variables discrètes et continues. [C, V] (9–2) 3. Interpréter un diagramme de dispersion pour déterminer s'il existe une relation évidente. [E, R] (9–3) 4. Déterminer la droite la mieux ajustée par inspection d'un diagramme de dispersion qui semble représenter une relation linéaire. [E, RP] (9–4) 5. Tirer des conclusions par • interpolation • extrapolation de la droite la mieux ajustée et les justifier. [C, R] (9–5)

©Alberta Learning, Alberta, Canada